

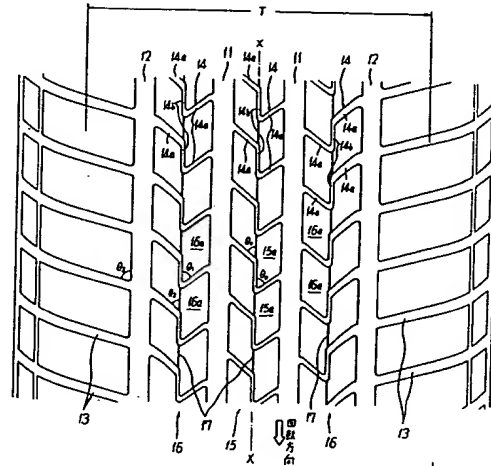
91-068927/10 A95 BRID 14.06.89  
BRIDGESTONE CORP \*JO 3016-810-A  
14.06.89-JP-150715 (24.01.91) B60c-11/11  
Pneumatic tyre with improved drainage - has 3 or more peripheral  
grooves in tread centre, lug groove extending from peripheral  
grooves to edge of tread and deflected side grooves  
C91-029189

A(12-T1B)

A pneumatic tyre has at least three peripheral grooves formed in the  
centre of the tread and linearly extended to a tyre peripheral  
direction. Lug grooves are located across the tread and extended  
from each peripheral groove to the side edge of the tread and side  
grooves extend between the adjacent peripheral grooves and  
deflected on the way.

The side grooves has both ends opened to peripheral grooves to  
allow smooth drain from the respective deflected end portions to the  
peripheral grooves.

USE - The tyre gives good wet performance to prevent the  
occurrence of hydroplaning. (7pp Dwg.No.0/5)



© 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Thoebalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**WEST**

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jan 24, 1991

PUB-NO: JP403016810A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03016810 A  
TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: January 24, 1991

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIMURO, YASUO

COUNTRY

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP01150715

APPL-DATE: June 14, 1989

US-CL-CURRENT: 152/209.12

INT-CL (IPC): B60C 11/11

## ABSTRACT:

PURPOSE: To improve drainage, in a tire for a passenger car in which block rows are formed by circumferential grooves and width-directional grooves, by bending the width-directional grooves at the width-directional center of respective block rows, and by gradually separating the bending points from the front side toward the rear side in the rotating direction and also opening the both ends to the circumferential grooves.

CONSTITUTION: Width-directional grooves 14 are opened at their both ends to the circumferential grooves 11, 12 which are adjacent to each other, and also are formed nearly in a V-shape so that the bending parts 14a are positioned in the width-directional center of respective block rows 15, 16. And, the bending parts 14a are formed so as to be gradually separated from the front side toward the rear side in the rotating direction of the tire as shown by the white arrow. Further, the respective bending parts 14a are communicated by a circumferential part 14b of the tire. Thereby the bending 14a are offset to the circumferential direction, and the ground-contacting timing of respective blocks can be staggered to each other. By this constitution, drainage performance can be improved without increasing pattern noise.



COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-16810

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)1月24日

B 60 C 11/11

7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-150715

⑰ 出 願 平1(1989)6月14日

⑱ 発 明 者 氷 室 泰 雄 東京都小平市小川東町3-5-9

⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

## 明 細 書

1. 発明の名称 空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トレッド部の中央領域に形成されて、タイヤの周方向へ直線状に延在する少なくとも三本の周方向溝と、タイヤ幅方向の最外側に位置するそれぞれの周方向溝からトレッド部の側端縁へ延在する複数本のラグ溝と、相互に隣接する周方向溝間で延在して途中で折曲する複数本の幅方向溝とを具え、

これらの幅方向溝と前記周方向溝とで複数のブロック列を区画してなるタイヤであって、前記各幅方向溝を、それぞれのブロック列の、タイヤ幅方向の中央部位置にて折曲させるとともに、それぞれの折曲端部分を、タイヤの回転方向前方側から後方側へ向けて次第に離隔させて形成し、その両端を、それぞれの周方向溝に開口させてなる空気入りタイヤ。

2. 各幅方向溝を、それぞれの折曲端部分と、タイヤの周方向へ延在してそれらの折曲端部

分に連続する周方向部分とで構成してなる請求項1記載のタイヤ。

3. 幅方向溝の溝幅を周方向溝の溝幅の10～60%としてなる請求項1もしくは2記載のタイヤ。

4. 幅方向溝のそれぞれの折曲端部分を、タイヤ赤道面に対し、30～70°の範囲で傾斜させてなる請求項1～3のいずれかに記載のタイヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、乗用車用高性能空気入りタイヤに関し、ドライ路面に対する操縦安定性を犠牲にすることなしに、ウェット性能を有利に向上させて、ハイドロブレーニング現象の発生を十分に防止するものである。

(従来の技術)

ウェット性能の向上を考慮した従来のこの種のタイヤとしては、たとえば、特開昭55-140604号公報に開示されたものがあり、これは、タイヤの

幅方向へ延在して一方のトレッド端から他方のトレッド端に達する幅方向溝を、タイヤの回転方向前方側からみてほぼV字状に形成したものである。

かかるタイヤでは、タイヤの接地によって幅方向溝内へ流入した路面上の水が、その転動につれて、タイヤ幅方向の外方へ円滑に排出されることから、路面とタイヤ陸部との間への水膜の介在が有効に防止され、この結果として、ハイドロプレーニング現象の発生が阻止されるとしている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、かかる従来タイヤにおいて、幅方向溝による排水性を、その効果が十分に認められる程度に向上させるためには、排水メカニズムを示す第5図から明らかなように、周方向溝と幅方向溝とによって、通常は、ほぼ平行四辺形状に区画される各ブロックにて押しのけられた路面上の水の全てを、一方向へ傾斜する一本の幅方向溝によって、そこから溢れ出させることなく、タイヤの幅方向外方へ排出すべく、ほぼV字状に折曲するその幅方向溝の折れ曲がり角度を相当小さくす

ることが必要になる他、その幅方向溝の溝幅を十分広くすることが必要になるため、折れ曲がり角度を小さくすることに起因するブロック剛性の低下、ひいては、それによる操縦安定性の低下を余儀なくされ、しかも、幅方向溝の溝幅を広くすることに起因するパターンノイズの増加を余儀なくされるという問題があった。

この発明は、従来技術のかかる問題を有利に解決するものであり、パターンノイズの増加、操縦安定性の低下などをもたらすことなく、排水性を十分に向上させることができる空気入りタイヤを提供するものである。

(課題を解決するための手段)

この発明は、周方向溝と幅方向溝とによって区画される各ブロックを、基本的にはほぼ矢羽根状とし、一ブロックにて排除された路面上の水を、ほぼV字状をなす幅方向溝にて分流させてタイヤの幅方向外方へ排出することにより、タイヤの排水性を有効に向上させることができるとの見解に基づいてなされたものであり、この発明の空気入

- 3 -

りタイヤは、トレッド部の中央領域に形成されて、タイヤの周方向へ直線状に延在する少なくとも三本の周方向溝と、タイヤ幅方向の最外側に位置するそれぞれの周方向溝からトレッド部の側端縁へ延在する複数本のラグ溝と、相互に隣接する周方向溝間で延在して途中で折曲する複数本の幅方向溝とを具備、これらの幅方向溝と前記周方向溝とで複数のブロック列を区画してなるタイヤであって、前記各幅方向溝を、それぞれのブロック列の、タイヤ幅方向の中央部位置にて折曲させるとともに、それぞれの折曲端部分を、タイヤの回転方向前方側から後方側へ向けて次第に離隔させて形成し、その両端を、それぞれの周方向溝に開口させたものである。

ここでより好ましくは、各幅方向溝を、それぞれの折曲端部分と、タイヤの周方向へ延在してこれらの折曲端部分に連続する周方向部分とで構成し、また好ましくは、その幅方向溝の溝幅を、周方向溝の溝幅の10～60%とする。

なお、周方向溝の、それぞれの折曲端部分は、

- 4 -

タイヤ赤道面に対して30～70°の範囲で傾斜させることが好ましい。

(作用)

このタイヤでは、たとえば第1図に示すように、その回転方向前方側からみて、周方向溝1、1間ではほぼV字状に延在する複数本の幅方向溝2によって、各ブロック3をほぼ矢羽根状に形成することにより、幅方向溝2から、それぞれの周方向溝1への排水性を高める目的の下で、その幅方向溝2のそれぞれの折曲端部分2aの折れ曲がり角度 $\theta$ を所要に応じて小さくしてもなお、ブロック3の剛性の低下、ひいては、操縦安定性の低下を極めて有効に防止することができ、しかも、幅方向溝2を広幅にするまでもなく、矢羽根状ブロック3によって排除された路面上の水を、V字状幅方向溝2のそれぞれの折曲端部分2aを経て、周方向溝1へ十分円滑に排出することが可能となり、この故に、幅方向溝の広幅化にともなうパターンノイズの増加を有効に防止することができる。

なおこのタイヤにおいて、幅方向溝を、図示の

- 5 -

- 6 -

ようなそれぞれの折曲端部分と、タイヤの周方向へ延在してそれらの折曲端部分に連続する周方向部分とで構成することによって、対をなす折曲端部分のそれぞれを、タイヤの周方向にオフセットさせた場合には、排水性能を損うことなく、パターンノイズを有効に低減することができる。

また、幅方向溝の溝幅を、周方向溝の溝幅の10～60%、より好適には20～40%とすることにより、所要に応じた排水性とパターンノイズの低減とを十分に両立させることができ、このことは、各ブロックにおいて、その中央部分での溝幅を狭くし、その溝幅を、両側端部分に向けて次第に大きくした場合にとくに顕著である。

そしてさらに、各折曲端部分の、タイヤ赤道面に対する交角を30～70°、より好ましくは40～60°とすることによって、排水性の向上と、パターンノイズの低減と、ブロック剛性の増加とを実現する。

#### (実施例)

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明

する。

第1図は、発明タイヤのトレッドパターンを例示する図である。

なお、タイヤの内部構造は、従来の一般的なラジアルタイヤのそれと同様であるので、ここでは図示を省略する。

図中Tはトレッド部を、また、11、12はそれぞれ、トレッド部Tの中央領域に形成されて、タイヤの周方向へ直線状に延在する周方向溝をそれぞれ示し、これらの周方向溝11、12はともに、タイヤ赤道面X-Xに対して対称に位置する。

また13は、タイヤ幅方向の最外側に位置するそれぞれの周方向溝12からトレッド部Tの側端縁へ延在する複数本のラグ溝を示し、この例では、タイヤ赤道面X-Xを隔てて位置するこれらのそれぞれのラグ溝13を、タイヤの回転方向前方側から後方側へ向けて相互に離隔する方向へ延在させる。

さらに図中14は、相互に隣接する周方向溝間で延在して、途中で少なくとも一回折曲する複数本の幅方向溝を示し、タイヤの周方向へ所定の間隔

- 7 -

をおいて位置するこれらの幅方向溝14は、それらのそれぞれと、周方向溝11、12とによって、三列のブロック列15、16を区画する。

ここで、幅方向溝14は、タイヤの回転方向前方側から見た形状を、第1図に示すようなほぼV字状とすることによって、それぞれのブロック列15、16の、タイヤ幅方向の中央位置にて折曲させたそれぞれの折曲端部分14aを、タイヤの回転方向前方側から後方側へ向けて次第に離隔させて形成し得ることはもちろんであるが、好ましくは第2図に示すように、各ブロック列15、16の、タイヤ幅方向中央位置を隔てて対をなし、互いに逆方向へ向くそれぞれの折曲端部分14aを、タイヤの周方向へ延在する周方向部分14bによって相互に連通させることにより、それらの折曲端部分14aをタイヤの周方向へオフセットさせて、対をなす折曲端部分14aにて区画されるそれぞれのブロックの辺縁の接地タイミングにずれをもたらす。

なお、かかる幅方向溝14の両端は、それぞれの折曲端部分14aから周方向溝11、12への円滑なる

- 8 -

排水のため、それらの周方向溝11、12に開口させる。

このように構成してなるタイヤによれば、とくには折曲させた幅方向溝14の作用に基づき、前述したように、パターンノイズの増加および操縦安定性の低下のおそれなしに、タイヤの排水性を有効に向上させてハイドロプレーニング現象の発生を十分に防止することができ、また、幅方向溝14を、折曲端部分14aと周方向部分14bとで構成した場合には、排水性能を損うことのない、パターンノイズの低減が実現されることになる。

ところで、以上に述べたところにおいて、幅方向溝14の溝幅を周方向溝11、12の溝幅の10～60%、より好ましくは20～40%とすることによって、排水性の向上とパターンノイズの低減とを両立させることができ、また、各幅方向溝14のそれぞれの折曲端部分14aとタイヤ赤道面X-Xとの交角を30～70°、より好ましくは40～60°とすることによって、排水性の向上、パターンノイズの低減ならびに操縦安定性の向上をより一層有

- 9 -

- 10 -

効ならしめることができる。

なお図中17は、幅方向溝14のそれぞれの周方向部分14bに整列させて形成され、各ブロック15a、16aをタイヤの周方向に貫通する少なくとも一本のサイブを示し、このサイブ17は、各ブロック15a、16aの剛性の均一化および接地性の向上をもたらす。

#### 〔比較例〕

以下に発明タイヤと比較タイヤにおける排水性（ウェット性能）、ドライ路面に対する操縦安定性能およびパターンノイズに関する比較試験について説明する。

#### ◎供試タイヤ

- ・タイヤサイズ PSR 255/40 ZR 17
- ・発明タイヤ

第2図に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、トレッド幅を220mm、周方向溝11の幅を13mm、周方向溝12の幅を12mmとするとともに、ブロック列15に設けた幅方向溝の溝幅を3mm、

ブロック列16に設けた幅方向溝の、タイヤ幅方向内側の折曲端部分の溝幅を3mm、タイヤ幅方向外側の折曲端部分の溝幅を4.5mm、ラグ溝の溝幅を6mmとし、また、ブロック列15の幅方向溝の、それぞれの折曲端部分とタイヤ赤道面との交角 $\theta_1$ を50°、ブロック列16の幅方向溝の、タイヤ幅方向内側の折曲端部分とタイヤ赤道面との交角 $\theta_2$ を55°、他方の折曲端部分とタイヤ赤道面との交角 $\theta_3$ を50°、ラグ溝とタイヤ赤道面との交角 $\theta_4$ を75°とし、さらに、それぞれの幅方向溝の、周方向部分の長さを15mmとしたもの

#### ・比較タイヤⅠ

第3図に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、とくには、中央のブロック列に隣接するそれぞれのブロック列のブロックを、ほぼ平行四辺形状としたもの

- 11 -

#### ・比較タイヤⅡ

第4図に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、中央のブロック列のブロックを、タイヤ赤道面を境としてほぼ平行四辺形状とするとともに、そのブロック列の一方側に隣接するブロック列のブロックを本発明のそれとほぼ同様に形成した状態で、いわゆる点対称パターンを構成したもの

#### ◎試験方法

JIS 規定に基づく正規内圧、正規荷重の条件下で実車走行を行い、排水性については、水深5mmのウェット路面を100 Km/hで走行したときの、残存接地面積を測定して評価し、ドライ路面に対する操縦安定性は、ドライサーキット路面を走行時のドライバーのフィーリングをもって評価し、そして、パターンノイズは、ノイズ評価コースを走行時のドライバーのフィーリングにより評価した。

- 13 -

- 12 -

#### ◎試験結果

これらの各試験の結果を、比較タイヤⅡのそれらを指数100として下表に示す。

なお指数値は、大きいほどすぐれたものとする。

表

	発明タイヤ	比較タイヤⅠ	比較タイヤⅡ
排水性	125	115	100
ドライ操縦安定性	100	100	100
パターンノイズ	125	115	100

これによれば、方向性パターンを有する比較タイヤⅠは、比較タイヤⅡに比して、ドライ路面に対する操縦安定性を何ら損ねることなく、排水性およびパターンノイズをともに有効に向上させることが明らかであり、発明タイヤでは、それらの性能のより一層の向上をもたらし得ることが明らかである。

- 14 -



(発明の効果)

かくして、この発明によれば、ドライ路面に対する操縦安定性を損ねることなく、排水性を大きく向上させて、ハイドロブレーキング現象の発生を十分に防止することができ、しかも、図示例に示すようなトレッドパターンを選択した場合には、パターンノイズを大きく低減させることもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明のタイヤの基本的トレッドパターンを部分的に例示する図、

第2図は、発明タイヤの、好適トレッドパターンを例示する図、

第3、4図はそれぞれ、比較タイヤのトレッドパターンを示す図、

第5図は、従来のトレッドパターンの排水メカニズムを例示する図である。

- 1, 11, 12…周方向溝    2, 14 …幅方向溝  
2a, 14a …折曲端部分  
3, 15a, 16a …ブロック    13…ラグ溝  
14b …周方向部分    15, 16…ブロック列

T…トレッド部

特許出願人 株式会社 ブリヂストン

代理人 弁理士 杉 村 曉 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

同 弁理士 佐 藤 安 徳

同 弁理士 富 田 典

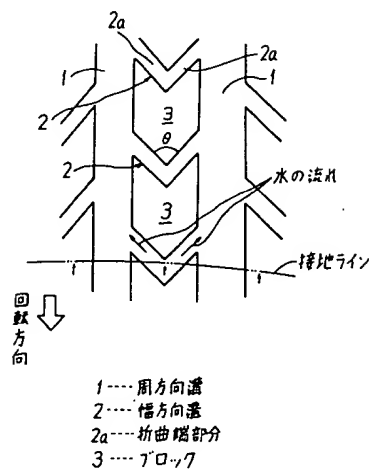
同 弁理士 梅 本 政 夫

同 弁理士 仁 平 孝

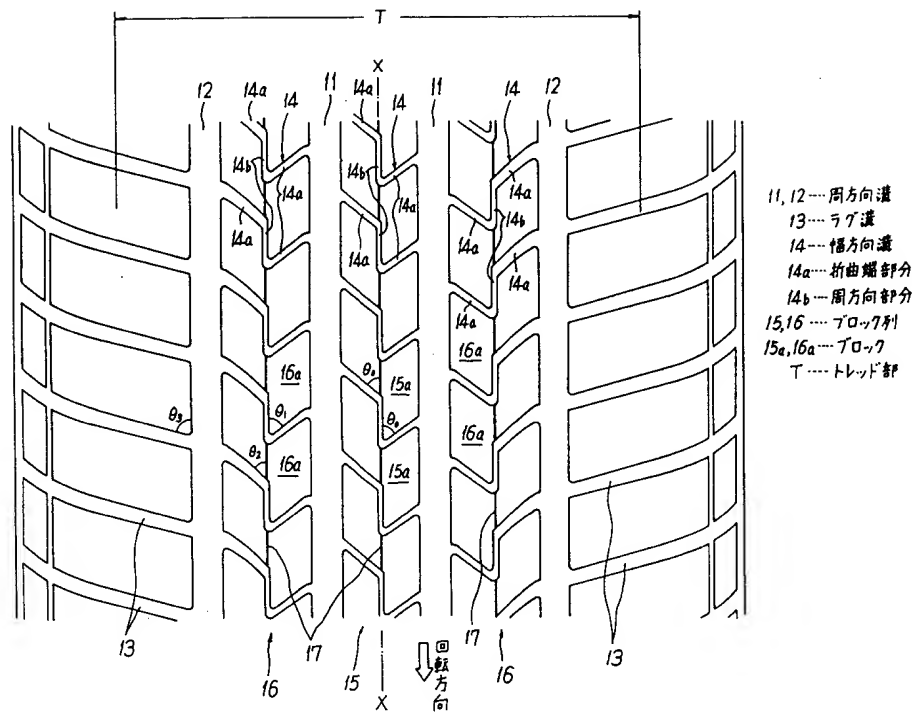
- 1 5 -

- 1 6 -

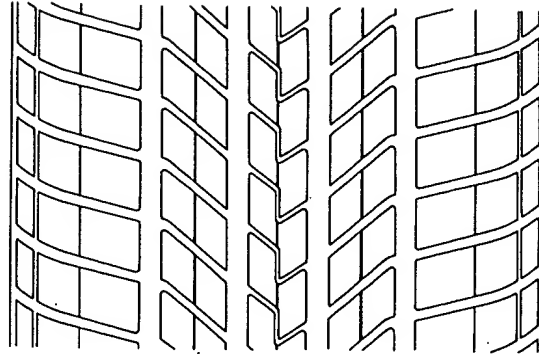
第 1 図



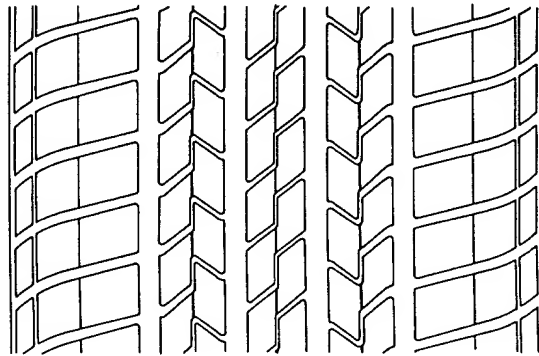
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

